

⑫ 公開特許公報(A) 平4-181143

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月29日

G 01 N 1/02
H 01 L 21/66Z 7708-2J
Z 7013-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 試料回収装置

⑮ 特 願 平2-309703

⑯ 出 願 平2(1990)11月15日

⑰ 発 明 者 西 里 美 熊本県熊本市八幡町100番地 九州日本電気株式会社内
⑱ 出 願 人 九州日本電気株式会社 熊本県熊本市八幡町100番地
⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発 明 の 名 称

試料回収装置

特 許 請 求 の 範 囲

不純物が付着した被試験板を搭載するステージと、このステージを回転させながら揺動させる揺動回転駆動機構と、前記被試験板に純水と前記不純物と反応する反応液蒸気を摘下する純水ノズル及び蒸気ノズルと、前記蒸気ノズルに前記反応液を供給する反応液槽及びそのバブリング手段と、前記反応液により反応した液を前記被試験板より吸込む吸込みノズルとを備え、前記被試験板が最下位の点で、前記吸込みノズルを前記被試験板に接触させ、前記反応した液を回収することを特徴とする試料回収装置。

発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、不純物を分析するために、試験片より不純物を採集する試料回収装置に関し、特に半導体基板表面上の不純物を回収する試料回収装置に関する。

(従来の技術)

第2図は従来の半導体基板表面の不純物を回収する試料回収装置の一例を示す断面図である。従来、この種の半導体基板表面の不純物を回収する装置としては、例えば、第2図に示すテフロン製の気相分解容器12を用いて行った。この気相分解容器12は、その内部に、半導体基板11をそれぞれ搭載し、積み重ねられた載台14と、内部に隔に置かれ、希弗酸が満たされた希弗酸容器13とを有していた。

この気相分解容器12を使用して、半導体基板11の不純物を採集するには、まず、清浄な気相分解容器中の弗酸容器13に純水希釈した弗酸を入れ、載台14に試料の半導体基板11を搭載する。次に、気相分解容器を密閉する。次に、矢印で示す弗酸蒸気により、半導体基板11の表面の

酸化膜がエッチングされ、発生した液滴が凝集するまで放置する。次に、気相分解容器12から載台14を取り出し、試料の半導体基板11上に約100 μ lの純水を滴下する。次に、液滴が半導体基板11上を隔々まで移動するように半導体基板を動かして、反応液をマイクロビペットで回収した。また、この不純物を分析するには原子吸光度計により分析していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

この従来の半導体基板表面の不純物の試料回収装置の一つである気相分解容器では、容器内に放置された弗酸が自然に飽和し、弗酸蒸気となって、半導体基板表面の酸化膜をエッチングし、液滴が凝集するまで待たなければならないため、放置時間が2～3時間必要であり、処理能力が低いという問題点があった。

またこの後の工程で、真空チャックで半導体基板を保持し、半導体基板上に滴下した純水が隔々まで移動するように半導体基板を動かした。しかしながら、攪拌が不純物のため、反応が不十分と

なり、正確な試料を得るとが困難であった。

本発明の目的は、かかる問題を解消する不純物分析装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の試料回収装置は、不純物が付着した被試験板を搭載するステージと、このステージを回転させながら揺動させる揺動回転駆動機構と、前記被試験板に純水と前記不純物と反応する反応液蒸気を滴下する純水ノズル及び蒸気ノズルと、前記蒸気ノズルに前記反応液を供給する反応液槽及びそのバブリング手段と、前記反応液により反応した液を前記被試験板より吸込む吸込みノズルとを備え、前記被試験板が最下位の点で、前記吸込みノズルを前記被試験板に接触させ、前記反応した液を回収することを特徴としている。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す試料回収装置の模式断面図である。この試料回収装置は、同図

に示すように、不純物が付着した半導体基板11を搭載するステージ1と、このステージ1を回転させながら矢印の方向に揺動させる揺動回転駆動機構8と、半導体基板11に純水と希弗酸蒸気を滴下する純水滴下ノズル5及び蒸気ノズル3と、この蒸気ノズル3に希弗酸蒸気を供給する希弗酸槽4及びバブリングノズル4aと、半導体基板11上に希弗酸と反応した不純物液を吸込む吸込みノズル2とを備えている。ここで、この装置は、カバー6で包まれ、排気口6aより有害ガスが排気されている。

また、揺動回転駆動機構は、ステージ1に直結した回転軸8cと、この回転軸8cを軸受けを介して包み、ケースの軸受けを介して揺動するボール軸受8aと、このボール軸受8aの一端より伸びる支持体に取り付けられるとともに回転軸8cを回転する回転モータ8bとで構成されている。さらに、吸込みノズル2は揺動レール2a上を揺動し、Aの点で吸込みノズル2は下降し、半導体基板11が揺動運動により、最下位点に位置したと

ころで、半導体基板11と接触し、希弗酸と反応した不純物を吸込む。一方、Bの点では、移動した吸込みノズル2が吸込み圧力を解放し、不純物液を回収容器10に滴下する。

次に、この試料回収装置の動作を説明する。まず、ステージ1に半導体基板11を載置する。このとき、吸込みノズル2はBの点に回避している。次に、希弗酸槽4に窒素ガスをバブリングノズル4aより供給し、希弗酸蒸気を発生させる。次に、揺動回転駆動機構8を動作させ、ステージを回転させながら、矢印の方向に揺動させる。これと同時に、純水滴下ノズル5及び蒸気ノズル3により、純水及び希弗酸蒸気を半導体基板11に滴下する。次に、所定の時間だけ、ステージ1を揺動回転させる。次に、半導体基板11上の不純物と希弗酸との反応が終了した時点で、揺動回転駆動機構8を停止させる。このとき、ステージ1は傾いた状態になり、反応液は半導体基板11の最下位置部に溜る。次に、吸込みノズル2がBの点よりA点に移動し、下降して、液の溜り部内に

入り込み、反応液を吸込む。次に、吸込みノズル 2 は A 点より B 点に移動し、吸込み圧力を解放し、吸込んだ反応液を回収容器 10 に滴下する。このように回収された反応液は、その後工程で不純物分析を行う。

なお、この試料回収装置は、本実施例における半導体基板だけではなく、他の被試験板にも適用出来る利点がある。

〔発明の効果〕

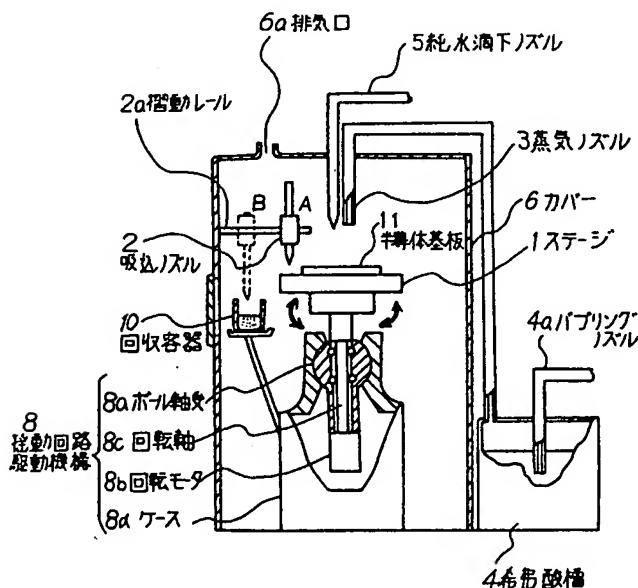
以上説明したように本発明は、希弗酸を含んだ蒸気を半導体基板上に直接吹きつけるノズルと、半導体基板に滴下された希弗酸を攪拌する揺動回転駆動機構とを設けることによって、半導体基板全面の不純物と十分反応し、不純物を取去ることが出来た。また、従来の手動で揺動する場合に比べ、より規則的な回転揺動することによって、極めて短時間に不純物を除去することが出来た。従って、本発明によれば、確実に、しかも短時間に試料を採集出来る試料回収装置が得られるという効果がある。

図面の簡単な説明

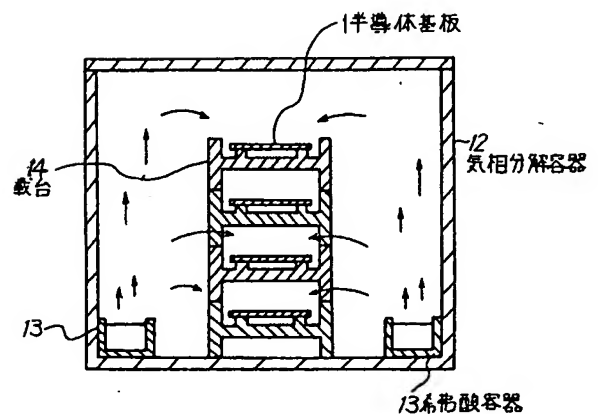
第 1 図は本発明の一実施例を示す試料回収装置の断面図、第 2 図は従来の半導体基板表面の不純物を回収する試料回収装置の一例を示す断面図である。

1…ステージ、2…吸込みノズル、2a…揺動レール、3…蒸気ノズル、4…希弗酸槽、4a…バブリングノズル、5…純水滴下ノズル、6…カバー、6a…排気口、8…揺動回転駆動機構、8a…ボール軸受、8b…回転モータ、8c…回転軸、8d…ケース、10…回収容器、11…半導体基板、12…気相分解容器、13…希弗酸容器、14…載台。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図